

Документация, содержащая описание  
функциональных характеристик экземпляра  
программного комплекса, предоставленного для  
проведения экспертной проверки

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. Общие сведения .....</b>	<b>3</b>
1.1 Обозначение и наименование программы .....	3
1.2 Язык программирования, на котором написана программа.....	3
<b>2. Функциональное назначение .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Характеристики программного обеспечения .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Краткое описание функционала отдельных модулей.....</b>	<b>6</b>

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Обозначение и наименование программы**

Наименование программы – Виртуальный учебный комплекс «Тренажер для отработки навыков обслуживания, предполетной подготовки и эксплуатации БПЛА различных типов».

### **1.2 Язык программирования, на котором написана программа**

Код написан на языке программирования – C#.

## **2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ**

Виртуальный тренажер для отработки навыков обслуживания, предполетной подготовки и эксплуатации БПЛА различных типов предназначен для изучения состава комплекса, а также основных действий и операций по его обслуживанию, разворачиванию и применению. Комплекс позволяет отрабатывать на практике навыки по сборке и предполетной подготовке различных гражданских и военных БПЛА мультироторного и самолетного типа. Комплекс воспроизводит виртуальную обстановку, материальную часть исследуемого БПЛА, а также виртуальное окружение для выполнения предполетной подготовки и запуска комплекса.

Данный комплекс позволяет отработать полный цикл работы с выбранным комплексом от разворачивания до посадки БПЛА. Все виртуальные объекты тренажера достоверно имитируют реальные аналоги и позволяют ознакомиться с материальной частью комплексов и отработать навыки работы с наземным оборудованием при разворачивании комплекса и подготовки полетного задания без риска для дорогостоящего аппарата. Аппаратная часть тренажера представляет собой мобильную вычислительную станцию-имитатор НСУ, комплект виртуальной реальности, а также набор специализированного программного обеспечения, позволяющего пройти виртуальную сборку и предполетную проверку аппарата в режиме виртуальной реальности (VR), с последующей отработкой навыков по составлению полетного задания на экране имитатора НСУ. Также имитатор НСУ имеет функцию работы в режиме симулятора для отработки навыков FPV пилотирования как с экрана мобильной вычислительной станции (АРМ), так и в VR гарнитуре с полной имитацией FPV-полета.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Компоненты программного комплекса функционируют на технических средствах, состав и характеристики которых представлены в данном разделе.

Для корректной работы программного комплекса требуется рабочее место со следующими характеристиками:

- операционная система Windows;
- процессор – не менее четырехъядерный, с частотой 3.5 ГГц;
- оперативная память – не менее 4 Гб;
- свободное место на диске – не менее 10 Гб;
- видеокарта – с поддержкой DirectX12 объемом памяти не менее 2 Гб.

#### **4. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛА ОТДЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

1. Программный модуль запуска ресурсов PLCore 2 – кроссплатформенное программное обеспечение, которое позволяет на основе подгружаемых модулей данных, содержащих в себе конфигурационные файлы, трехмерные модели и ресурсы, а также текстовую информацию, визуализировать виртуальные учебные и проверочные лабораторные работы или наглядные пособия и обеспечить удаленный доступ к ним. Данная программа (модуль запуска ресурсов) предоставляет возможность запуска и активации модулей программного комплекса.

2. Модуль ресурсов для обеспечения функционирования программного комплекса PLUnty – данный модуль является подключаемым к базовому программному модулю набором ресурсов и обеспечивает выполнение виртуальных работ, связанных с непосредственным содержанием модуля.

3. Модуль сервера данных PLStudy – Программа с реализованными уровнями авторизации и защитой от несанкционированного доступа. Программа способна собирать, обрабатывать и хранить значения и параметры с различных цифровых устройств по различным протоколам связи. Сбор данных осуществляется в автоматическом и ручном режиме. Программа имеет возможность экспорта данных в различном виде. Позволяет редактировать данные пользователей и назначать сценарии модуля ресурсов, проводить мониторинг полученных пользователями результатов. В программном обеспечении реализована система авторизации, предоставляющая доступ по логину и паролю. Программный модуль позволяет формировать базу данных, содержащую информацию о работе пользователей.